



Mobilitätswerk GmbH

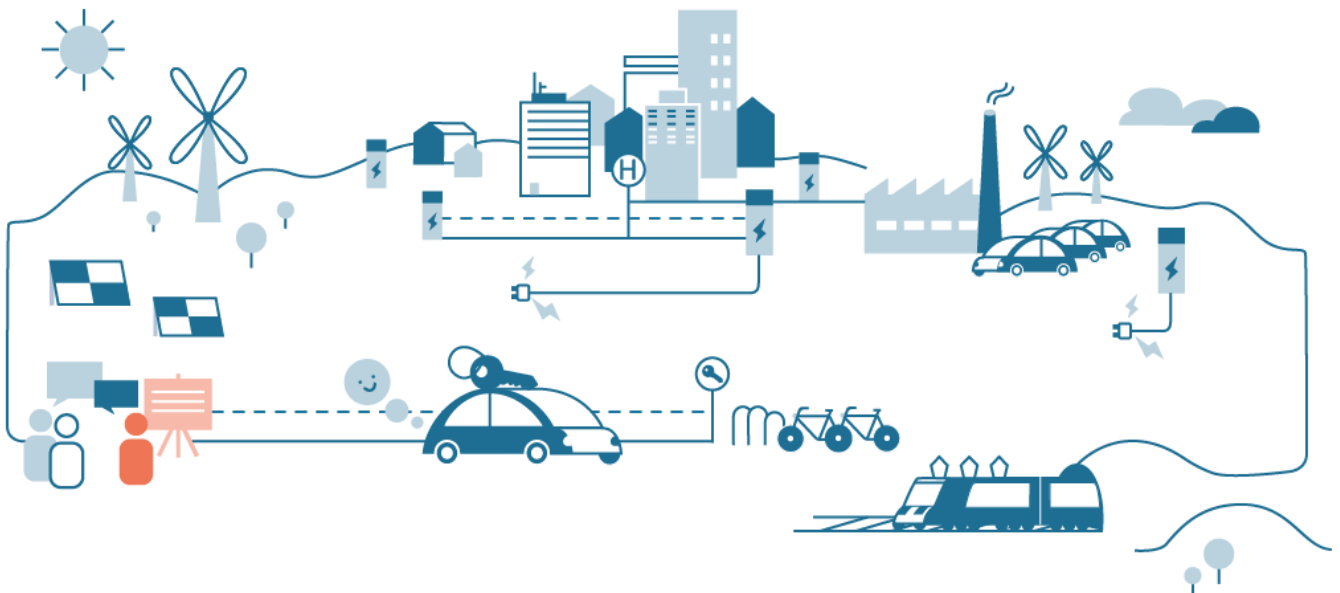


Ingelheim
am Rhein

Dresden, 30.03.2022

Elektromobilitätskonzept für die Stadt Ingelheim

- Anhang -





Mobilitätswerk GmbH



Ingelheim
am Rhein



Auftraggeber:

Stadtverwaltung Ingelheim
Umwelt- und Grünflächenamt
Abteilung 67/0- Umwelt und Klimaschutz,
Grünordnung und Landwirtschaft
Gartenfeldstraße 10
55218 Ingelheim am Rhein

Auftragnehmer:

Mobilitätswerk GmbH
Eisenstückstraße 5, 01169 Dresden
Amtsgericht Dresden, HRB 36737
<https://www.mobilitaetswerk.de/>

Ansprechpartner:

Herr Georg Leufen-Verkoyen
+49 (0) 6132/ 782-319
georg.leufen-verkoyen@ingelheim.de

Ansprechpartner:

Herr René Pessier
+49 (0) 351/27560669
r.pessier@mobilitaetswerk.de



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur

Koordiniert durch:



Projektträger:



Anhangsverzeichnis

Anhangsverzeichnis	I
Abbildungsverzeichnis	II
Tabellenverzeichnis	III
Abkürzungsverzeichnis	IV
Gender-Erklärung	VI
Anhang A - Kostenbetrachtung Kommunalen Fuhrpark	VII
Anhang B – Kostenbetrachtung Bauhof-Fuhrpark	VIII
Anhang C – Mitarbeiterbefragung (Verbesserungsvorschläge zur Anbindung der Verwaltungsstandorte)	XI
1.1 Bewertung von Angeboten zur Förderung nachhaltiger Mobilität	XII
1.2 Wünsche und Verbesserungsvorschläge	XIV
Anhang E – Leitfaden zur Elektrifizierung gewerblicher Flotten	XXII
Anhang F - LIS - Standortvorschläge	VII

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Kostenannahmen Verwaltungsfahrzeuge	VII
Abbildung 2: Kostenannahmen (1 von 3).....	VIII
Abbildung 3: Kostenannahmen (2 von 3).....	IX
Abbildung 4: Kostenannahmen (3 von 3).....	X
Abbildung 5: Vorgehen bei der Fuhrparkanalyse	XXVI

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Verfügbarkeit und Bewertung der Angebote zur Radverkehrsförderung nach Amtszugehörigkeit.....	XII
Tabelle 2: Verfügbarkeit und Bewertung der Angebote zur Attraktivierung des ÖP(N)V nach Amtszugehörigkeit.....	XII
Tabelle 3: Verfügbarkeit und Bewertung der Angebote zur Attraktivierung des ÖP(N)V nach Amtszugehörigkeit.....	XIII
Tabelle 4: Fördersätze für Elektrofahrzeuge mit einem Nettolistenpreis von unter 40 000 €....	XXIV
Tabelle 5: Gängige Reichweiten von Elektrofahrzeugen je Fahrzeugklasse im Jahr 2020.....	XXVIII

Abkürzungsverzeichnis

AC	Alternating Current (Wechselstrom)
ADAC	Allgemeiner Deutscher Automobil-Club e. V.
ADFC	Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club e. V.
BEV	Battery Electric Vehicle (batterieelektrisches Fahrzeug)
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
BS	Bikesharing
cm	Zentimeter
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
CS	Carsharing
CsgG	Carsharinggesetz
DC	Direct Current (Gleichstrom)
EAFO	European Alternative Fuels Observatory
ebd.	Ebenda
ERA	Empfehlungen für Radverkehrsanlagen
EU	Europäische Union
e. V.	Eingetragener Verein
FGSV	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
g	Gramm
GEIG	Gesetz zum Aufbau von Lade- und Leitungsinfrastruktur für Elektromobilität in Gebäuden
HBEFA	Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs
KBA	Kraftfahrtbundesamt
KEP	Kurier-Express-Paket-Dienst
Kfz	Kraftfahrzeug
kg	Kilogramm
km	Kilometer
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde
LIS	Ladeinfrastruktur
Lkw	Lastkraftwagen
LSA	Lichtsignalanlagen
LSV	Ladesäulenverordnung
MiD	Mobilität in Deutschland
MIV	Motorisierter Individualverkehr
mm	Millimeter
MWh	Megawattstunde
NEFZ	Neuer Europäischer Fahrzyklus
NOW GmbH	Nationale Leitstelle Ladeinfrastruktur
NPE	Nationale Plattform Elektromobilität

OCPP	Open Charge Point Protocol
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖPV	Öffentlicher Personenverkehr
P+R	Park and Ride
Pedelec	Pedal Electric Cycle
PHEV	Plug-in-Hybrid
Pkw	Personenkraftwagen
Pol	Point of Interest
PoS	Point of Sale
PtJ	Projekträger Jülich
PV	Photovoltaik
PwC	PricewaterhouseCoopers
RASt	Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen
StBA	Statistisches Bundesamt
SUV	Sport Utility Vehicle
StVO	Straßenverkehrs-Ordnung
t	Tonne
THG	Treibhausgas
UBA	Umweltbundesamt
WEG	Wohnungseigentumsmodernisierungsgesetz
WLTP	Worldwide harmonized Light vehicles Test Procedure
ZIV	Zweirad-Industrie-Verband

Gender-Erklärung

Zur besseren Lesbarkeit wird im vorliegenden Elektromobilitätskonzept auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Es wird das generische Maskulinum verwendet, wobei beide Geschlechter gleichermaßen gemeint sind.

Anhang A - Kostenbetrachtung Kommunalen Fuhrpark

Grundannahmen/ Kostengrundlage	PKW, Hochdachkombi, Pickup, SUV		Kleinbus	
Fahrzeugeigenschaften				
Antrieb	elektro	konventionell	elektro	konventionell
Haltezeit (Kauf)	10	10	10	10
Haltezeit (Leasing)	4	4	-	-
Haltezeit (Miete)	1	1	-	-
Durchschnittliche Laufleistung pro Monat (in km)	665	665	665	665
Fahrzeugkosten				
Ø Anschaffungskosten Kauf *bei Förderungen werden die Investitionsmehrkosten im Vergleich zum Verbrenner zu 90% gefördert	34.500,00 €	22.500,00 €	53.500,00 €	36.000,00 €
Restwert (20%)	6.900,00 €	4.500,00 €	10.700,00 €	7.200,00 €
Leasing (pro Jahr)	3.200,00 €	2.600,00 €	-	-
Behördenmiete (pro Jahr)	3.200,00 €	2.600,00 €	-	-
Fixkosten pro Monat				
Kfz-Steuer	- €	16,10 €	- €	16,10 €
Versicherung	53,00 €	43,33 €	62,50 €	51,67 €
Abgas- und Hauptuntersuchung	1,60 €	3,05 €	1,60 €	3,05 €
Wartung und Instandhaltung pro Monat				
Inspektionskosten	10,67 €	12,50 €	11,25 €	15,00 €
Betriebskosten				
Verbrauch [l/100 km]; [kWh/100 km]	18,6	5,2	22,0	8,4
Extern Kraftstoffkosten (Tankstelle, öffentliche Ladesäule) [€/l]; [€/kWh]	0,60 €	1,40 €	0,60 €	1,40 €
Intern Kraftstoffkosten (eigene Ladeinfrastruktur)	0,20 €		0,20 €	
Ladeinfrastruktur pro Monat				
Ladeinfrastruktur (Typ/ Ladeleistung)	Wallbox/ bis 11kW		Wallbox/ bis 11kW	
Kosten Ladeinfrastruktur einmalig	1.523,00 €		1.523,00 €	
Sonstige Leistungen für Inbetriebnahme einmalig	304,60 €	- €	304,60 €	- €
Gesamtkosten Ladeinfrastruktur	1.827,60 €	- €	1.827,60 €	- €
Instandhaltung Ladeinfrastruktur pro Monat	2,53 €	- €	2,53 €	- €
Summe der Kosten pro Monat				
Variable Kosten	35 €	61 €	41 €	93 €
Fixkosten	65 €	75 €	75 €	86 €
Fahrzeuganschaffung (Einbeziehung Restwertberechnung)	230 €	150 €	357 €	240 €
Kosten Ladeinfrastruktur (auf 10 Jahre verteilt)	18 €	0 €	18 €	0 €
Summe pro Monat (Kauf)	348 €	286 €	490 €	419 €
Summe pro Monat (Leasing)	385 €	353 €	-	-
Summe pro Monat (Miete)	385 €	353 €	-	-
Summe pro Jahr (Kauf)	4.181 €	3.431 €	5.883 €	5.028 €
Summe pro Jahr (Leasing)	4.621 €	4.231 €	-	-
Summe pro Jahr (Miete)	4.621 €	4.231 €	-	-
Gesamtkosten LIS (80% Förderung)	5,58 €		5,58 €	
Fahrzeuganschaffung Kauf (Einbeziehung Restwertberechnung) (90% Förderung)	158 €		252 €	
Fahrzeuganschaffung Leasing/Miete (Einbeziehung Restwertberechnung) (90% Förderung)	222 €		-	
Summe pro Jahr (80-90% Mehrkostenförderung)	3.170,97 €		4.477,23 €	
Summe pro Jahr (80-90% Mehrkostenförderung)	3.934,97 €		-	

Abbildung 1: Kostenannahmen Verwaltungsfahrzeuge

Anhang B – Kostenbetrachtung Bauhof-Fuhrpark

Grundannahmen-/Kostengrundlage	PKW, Hochdachkombi, Pickup				Kleintransporter				Transporter (Pritsche)				Schwere Transporter				Traktoren			
	elektro	konventionell	elektro	konventionell	elektro	konventionell	elektro	konventionell	elektro	konventionell	elektro	konventionell	elektro	konventionell	elektro	konventionell	elektro	konventionell		
Fahrzeugeigenschaften																				
Antrieb	12	12	10	10	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	15	15		
Haltedauer (Jahre)	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435		
Durchschnittliche Laufleistung pro Monat (in km)																				
Fahrzeugkosten																				
Ø Anschaffungskosten Kauf	34.500,00 €	22.500,00 €	30.000,00 €	19.000,00 €	54.000,00 €	33.000,00 €	130.000,00 €	80.000,00 €	100.000,00 €	20.000,00 €	12.000,00 €	60.000,00 €	100.000,00 €	80.000,00 €	20.000,00 €	12.000,00 €	60.000,00 €	100.000,00 €		
*bei Förderungen werden die Investitionsmehrkosten im Vergleich zum Verbrenner zu 80% gefördert	6.900,00 €	4.500,00 €	6.000,00 €	3.800,00 €	10.800,00 €	6.600,00 €	26.000,00 €	16.000,00 €	20.000,00 €	2.000,00 €	1.200,00 €	6.000,00 €	10.000,00 €	8.000,00 €	2.000,00 €	1.200,00 €	6.000,00 €	10.000,00 €		
Restwert (20%)																				
Fixkosten pro Monat																				
Kfz-Steuer	- €	16,10 €	- €	16,10 €	- €	16,10 €	- €	16,10 €	- €	16,10 €	- €	16,10 €	- €	16,10 €	- €	16,10 €	- €	16,10 €		
Versicherung	53,00 €	43,33 €	62,50 €	51,67 €	69,67 €	56,67 €	69,67 €	56,67 €	69,67 €	56,67 €	69,67 €	56,67 €	69,67 €	56,67 €	69,67 €	56,67 €	69,67 €	56,67 €		
Abgas- und Hauptuntersuchung	1,60 €	3,05 €	1,60 €	3,05 €	1,60 €	3,05 €	1,60 €	3,05 €	1,60 €	3,05 €	1,60 €	3,05 €	1,60 €	3,05 €	1,60 €	3,05 €	1,60 €	3,05 €		
Wartung und Instandhaltung pro Monat																				
Inspektionskosten	10,67 €	12,50 €	11,25 €	15,00 €	14,08 €	18,33 €	14,08 €	18,33 €	14,08 €	18,33 €	14,08 €	18,33 €	14,08 €	18,33 €	14,08 €	18,33 €	14,08 €	18,33 €		
Betriebskosten																				
Verbrauch l/100 km; [kWh/100 km]	18,6	5,2	22,0	8,4	23,0	9,2	27,0	11,0	27,0	11,0	27,0	11,0	27,0	11,0	27,0	11,0	27,0	11,0		
Extern Kraftstoffkosten (Tankstelle, öffentliche Ladesäule) [€/l] ; [€/kWh]	0,60 €	1,40 €	0,60 €	1,40 €	0,60 €	1,40 €	0,60 €	1,40 €	0,60 €	1,40 €	0,60 €	1,40 €	0,60 €	1,40 €	0,60 €	1,40 €	0,60 €	1,40 €		
Intern Kraftstoffkosten (eigene Ladeinfrastruktur)	0,20 €	0,20 €	0,20 €	0,20 €	0,20 €	0,20 €	0,20 €	0,20 €	0,20 €	0,20 €	0,20 €	0,20 €	0,20 €	0,20 €	0,20 €	0,20 €	0,20 €	0,20 €		
Ladeinfrastruktur pro Monat																				
Ladeinfrastruktur (Typ/ Ladeleistung)	Wallbox/ bis 11kW	Wallbox/ bis 11kW	Wallbox/ bis 11kW	Wallbox/ bis 11kW	Wallbox/ bis 11kW	Wallbox/ bis 11kW	Wallbox/ bis 11kW	Wallbox/ bis 11kW	Wallbox/ bis 11kW	Wallbox/ bis 11kW	Wallbox/ bis 11kW	Wallbox/ bis 11kW	Wallbox/ bis 11kW	Wallbox/ bis 11kW	Wallbox/ bis 11kW	Wallbox/ bis 11kW	Wallbox/ bis 11kW	Wallbox/ bis 11kW		
Kosten Ladeinfrastruktur einmalig	1.523,00 €	1.523,00 €	1.523,00 €	1.523,00 €	1.523,00 €	1.523,00 €	1.523,00 €	1.523,00 €	1.523,00 €	1.523,00 €	1.523,00 €	1.523,00 €	1.523,00 €	1.523,00 €	1.523,00 €	1.523,00 €	1.523,00 €	1.523,00 €		
Sonstige Leistungen für Inbetriebnahme einmalig	304,60 €	- €	304,60 €	- €	304,60 €	- €	304,60 €	- €	304,60 €	- €	304,60 €	- €	304,60 €	- €	304,60 €	- €	304,60 €	- €		
Gesamtkosten Ladeinfrastruktur	1.827,60 €	- €	1.827,60 €	- €	1.827,60 €	- €	1.827,60 €	- €	1.827,60 €	- €	1.827,60 €	- €	1.827,60 €	- €	1.827,60 €	- €	1.827,60 €	- €		
Instandhaltung Ladeinfrastruktur pro Monat	2,53 €	- €	2,53 €	- €	2,53 €	- €	2,53 €	- €	2,53 €	- €	2,53 €	- €	2,53 €	- €	2,53 €	- €	2,53 €	- €		
Summe der Kosten pro Monat																				
Variable Kosten	27 €	44 €	30 €	66 €	34 €	74 €	38 €	85 €	38 €	85 €	38 €	85 €	38 €	85 €	38 €	85 €	38 €	85 €		
Fixkosten	65 €	75 €	75 €	86 €	85 €	94 €	85 €	94 €	85 €	94 €	85 €	94 €	85 €	94 €	85 €	94 €	85 €	94 €		
Fahrzeugaanschaffung (Einbeziehung Restwertberechnung)	192 €	125 €	200 €	127 €	300 €	183 €	722 €	444 €	444 €	444 €	444 €	444 €	444 €	444 €	444 €	444 €	444 €	444 €		
Kosten Ladeinfrastruktur (auf 10 Jahre verteilt)	18 €	0 €	18 €	0 €	18 €	0 €	18 €	0 €	18 €	0 €	18 €	0 €	18 €	0 €	18 €	0 €	18 €	0 €		
Summe pro Monat	302 €	244 €	324 €	279 €	437 €	352 €	863 €	624 €	585 €	446 €	446 €	446 €	446 €	446 €	446 €	446 €	446 €	446 €		
Summe pro Jahr	3.619 €	2.930 €	3.882 €	3.344 €	5.246 €	4.222 €	10.355 €	7.487 €	7.022 €	5.354 €	5.354 €	5.354 €	5.354 €	5.354 €	5.354 €	5.354 €	5.354 €	5.354 €		
Gesamtkosten LIS (Förderung)	5,58 €		5,58 €		5,58 €		5,58 €		5,58 €		5,58 €		5,58 €		5,58 €		5,58 €			
Fahrzeugaanschaffung (Einbeziehung Restwertberechnung) (Förderung)	138 €		141 €		207 €		500 €		302 €		302 €		302 €		302 €		302 €			
Summe pro Jahr (80% Mehrkostenförderung)	2.832,30 €		3.031,79 €		3.980,23 €		7.541,99 €		5.168,66 €		5.168,66 €		5.168,66 €		5.168,66 €		5.168,66 €			

Abbildung 2: Kostenannahmen (1 von 3)

Grundannahmen/ Kostengrundlage	Bagger/Raclader		Multifunktionsmaschinen		Unimog		Stapler	
	elektro	konventionell	elektro	konventionell	elektro	konventionell	elektro	konventionell
Fahrzeugeigenschaften								
Antrieb	16	16	10	10	20	20	25	25
Halbedauer (Jahre)	300	300	435	435	435	435	100	100
Durchschnittliche Laufleistung pro Monat (in km)								
Fahrzeugkosten								
Ø Anschaffungskosten Kauf	70.000,00 €	50.000,00 €	55.000,00 €	30.000,00 €	350.000,00 €	200.000,00 €	50.000,00 €	35.000,00 €
*bei Förderungen werden die Investitionsmehrkosten im Vergleich zum Verbrenner zu 80% gefördert	14.000,00 €	10.000,00 €	11.000,00 €	6.000,00 €	70.000,00 €	40.000,00 €	10.000,00 €	7.000,00 €
Restwert (20%)								
Fixkosten pro Monat								
Kfz-Steuer	- €	16,10 €	- €	16,10 €	- €	16,10 €	- €	16,10 €
Versicherung	69,67 €	56,67 €	69,67 €	56,67 €	69,67 €	56,67 €	69,67 €	56,67 €
Abgas- und Hauptuntersuchung	1,60 €	3,05 €	1,60 €	3,05 €	1,60 €	3,05 €	1,60 €	3,05 €
Wartung und Instandhaltung pro Monat								
Inspektionskosten	14,08 €	18,33 €	14,08 €	18,33 €	14,08 €	18,33 €	14,08 €	18,33 €
Betriebskosten								
Verbrauch [l/100 km]; [kWh/100 km]	27,0	11,0	27,0	11,0	27,0	11,0	27,0	11,0
Extern Kraftstoffkosten (Tankstelle, öffentliche Ladesäule) [€/l]; [€/kWh]	0,60 €	1,40 €	0,60 €	1,40 €	0,60 €	1,40 €	0,60 €	1,40 €
Intern Kraftstoffkosten (eigene Ladeinfrastruktur)	0,20 €		0,20 €		0,20 €		0,20 €	
Ladeinfrastruktur pro Monat								
Ladeinfrastruktur (Typ/ Ladeleistung)	Wallbox/ bis 11kW	Wallbox/ bis 11kW	Wallbox/ bis 11kW	Wallbox/ bis 11kW	Wallbox/ bis 11kW	Wallbox/ bis 11kW	Wallbox/ bis 11kW	Wallbox/ bis 11kW
Kosten Ladeinfrastruktur einmalig	1.523,00 €	1.523,00 €	1.523,00 €	1.523,00 €	1.523,00 €	1.523,00 €	1.523,00 €	1.523,00 €
Sonstige Leistungen für Inbetriebnahme einmalig	304,60 €	- €	304,60 €	- €	304,60 €	- €	304,60 €	- €
Gesamtkosten Ladeinfrastruktur	1.827,60 €	- €	1.827,60 €	- €	1.827,60 €	- €	1.827,60 €	- €
Instandhaltung Ladeinfrastruktur pro Monat	2,53 €	- €	2,53 €	- €	2,53 €	- €	2,53 €	- €
Summe der Kosten pro Monat								
Variable Kosten	30 €	65 €	38 €	85 €	38 €	85 €	19 €	34 €
Fixkosten	85 €	94 €	85 €	94 €	85 €	94 €	85 €	94 €
Fahrzeuganschaffung (Einbeziehung Restwertberechnung)	295 €	208 €	367 €	200 €	1.167 €	667 €	133 €	93 €
Kosten Ladeinfrastruktur (auf 10 Jahre verteilt)	18 €	0 €	18 €	0 €	18 €	0 €	18 €	0 €
Summe pro Monat	425 €	367 €	507 €	379 €	1.307 €	846 €	256 €	221 €
Summe pro Jahr	5.101 €	4.404 €	6.088 €	4.554 €	15.688 €	10.154 €	3.071 €	2.655 €
Gesamtkosten LIS (Förderung)	5,58 €		5,58 €		5,58 €		5,58 €	
Fahrzeuganschaffung (Einbeziehung Restwertberechnung) (Förderung)	225 €		233 €		767 €		101 €	
Summe pro Jahr (80% Mehrkostenförderung)	4.454,51 €		4.341,99 €		10.741,99 €		2.540,91 €	

Abbildung 3: Kostenannahmen (2 von 3)

Grundannahmen/ Kostengrundlage	Kehrrmaschinen		Frontmäher		Hubsteiger		Teleskoplader	
	elektro	konventionell	elektro	konventionell	elektro	konventionell	elektro	konventionell
Fahrzeugeigenschaften								
Antrieb	6	300	10	200	25	100	10	100
Haltdauer (Jahre)	6	300	10	200	25	100	10	100
Durchschnittliche Laufleistung pro Monat (in km)	300	300	200	200	100	100	100	100
Fahrzeugkosten								
Ø Anschaffungskosten Kauf	260.000,00 €	130.000,00 €	26.000,00 €	18.000,00 €	380.000,00 €	180.000,00 €	140.000,00 €	100.000,00 €
*bei Förderungen werden die Investitionsmehrkosten im Vergleich zum Verbrenner zu 80% gefördert								
Restwert (20%)	52.000,00 €	26.000,00 €	5.200,00 €	3.600,00 €	76.000,00 €	36.000,00 €	28.000,00 €	20.000,00 €
Fixkosten pro Monat								
Kfz-Steuer	- €	16,10 €	- €	16,10 €	- €	16,10 €	- €	16,10 €
Versicherung	69,67 €	56,67 €	69,67 €	56,67 €	69,67 €	56,67 €	69,67 €	56,67 €
Abgas- und Hauptuntersuchung	1,60 €	3,05 €	1,60 €	3,05 €	1,60 €	3,05 €	1,60 €	3,05 €
Wartung und Instandhaltung pro Monat								
Inspektionskosten	14,08 €	18,33 €	14,08 €	18,33 €	14,08 €	18,33 €	14,08 €	18,33 €
Betriebskosten								
Verbrauch [l/100 km]; [kWh/100 km]	27,0	11,0	27,0	11,0	27,0	11,0	27,0	11,0
Extern Kraftstoffkosten (Tankstelle, öffentliche Ladesäule) [€/l]; [€/kWh]	0,60 €	1,40 €	0,60 €	1,40 €	0,60 €	1,40 €	0,60 €	1,40 €
Intern Kraftstoffkosten (eigene Ladeinfrastruktur)	0,20 €		0,20 €		0,20 €		0,20 €	
Ladeinfrastruktur pro Monat								
Ladeinfrastruktur (Typ/ Ladeleistung)	Wallbox/ bis 11kW		Wallbox/ bis 11kW		Wallbox/ bis 11kW		Wallbox/ bis 11kW	
Kosten Ladeinfrastruktur einmalig	1.523,00 €		1.523,00 €		1.523,00 €		1.523,00 €	
Sonstige Leistungen für Inbetriebnahme einmalig	304,60 €	- €	304,60 €	- €	304,60 €	- €	304,60 €	- €
Gesamtkosten Ladeinfrastruktur	1.827,60 €	- €	1.827,60 €	- €	1.827,60 €	- €	1.827,60 €	- €
Instandhaltung Ladeinfrastruktur pro Monat	2,53 €	- €	2,53 €	- €	2,53 €	- €	2,53 €	- €
Summe der Kosten pro Monat								
Variable Kosten	30 €	65 €	25 €	49 €	19 €	34 €	19 €	34 €
Fixkosten	85 €	94 €	85 €	94 €	85 €	94 €	85 €	94 €
Fahrzeugsanschaffung (Einbeziehung Restwertberechnung)	2.859 €	1.444 €	173 €	120 €	1.013 €	480 €	933 €	667 €
Kosten Ladeinfrastruktur (auf 10 Jahre verteilt)	18 €	0 €	18 €	0 €	18 €	0 €	18 €	0 €
Summe pro Monat	3.022 €	1.603 €	301 €	263 €	1.436 €	608 €	1.056 €	795 €
Summe pro Jahr								
Gesamtkosten LIS (Förderung)	36.267 €	19.238 €	3.616 €	3.159 €	13.631 €	7.295 €	12.671 €	9.535 €
Fahrzeugsanschaffung (Einbeziehung Restwertberechnung) (Förderung)	5,58 €		5,58 €		5,58 €		5,58 €	
	1,733 €		131 €		587 €		720 €	
Summe pro Jahr (80% Mehrkostenförderung)	22.254,51 €		2.957,71 €		8.364,91 €		9.964,91 €	

Abbildung 4: Kostenannahmen (3 von 3)

Anhang C – Mitarbeiterbefragung (Verbesserungsvorschläge zur Anbindung der Verwaltungsstandorte)

Im Rahmen der Mitarbeiterbefragung wurden folgende Verbesserungsvorschläge¹ von den Beschäftigten erwähnt:

Fußverkehr

- Die Gartenfeldstraße sollte zwischen Friedrich-Ebert-Straße und Binger Straße zur Tempo 30 Zone erklärt werden, damit das Überqueren der Gartenfeldstraße nicht zur Lebensgefahr wird!
- Mehr Zebrastreifen oder Fußgängerampeln an den Hauptverkehrsstraßen.

Radverkehr

- Mehr Abstellmöglichkeiten für Fahrräder am DLG.
- Umkleidemöglichkeit im Rathaus/ altes WBZ.
- Für Pendler ab Bahnhof Diensträder für den Arbeitsweg zum alten WBZ.
- Radweg an der L428 müsste endlich erweitert werden.
- Radweg an der Bahnhofsstraße schließen
- Mainz/Hartenberg bis Ober-Ingelheim: teils unbefestigte Feldwege, schwieriger manövrierbar bei schneller Geschwindigkeit.
- Es gibt in Sporkenheim keinen Radweg nach Frei Weinheim oder zur Rheinwelle.
- Ausbau von Radwegen in den Weinbergen zwischen Bodenheim und Hechtsheim, zwischen Klein-Winternheim und dem Ober-Olmer Wald.

ÖP(N)V

- ein Abfahrtsmonitor im Rathaus, DLG und weiteren Standorten ist sinnvoll.
- Anschlüsse des ÖPNV sollten bei Verspätungen warten.
- Beim RNN ist leider keine unentgeltliche Fahrradmitnahme zwischen 6-9 Uhr erlaubt.
- Teilweise muss beim Umsteigen eine halbe Stunde auf den anderen Bus gewartet werden
- Im Winter würde ich gerne öfter den Bus nehmen, aber der ist so voll, dass ich nicht mehr mitfahren kann.
- Die Taktung müsste erhöht werden. Mit der Übernahme der Flexx ist die Direktverbindung (IC) nach Gensingen entfallen, d.h. der Zug fährt aktuell nur noch stündlich und nicht mehr halbstündlich. Bei Terminen muss so immer mal wieder auf das Auto ausgewichen werden.

¹ Aussagen hauptsächlich auf die Stadt Ingelheim und umliegende Gemeinden bezogen

1.1 Bewertung von Angeboten zur Förderung nachhaltiger Mobilität

Die Beschäftigten der Stadtverwaltung Ingelheim wurden dazu aufgefordert verschiedene Angebote zur Förderung der nachhaltigen Mobilität in den Kategorien Radverkehr, ÖP(N)V und Organisation zu bewerten. Ergänzend dazu wurden die Beschäftigten befragt, ob entsprechende Angebote bereits am Dienort bestehen.

Bewertung der Mobilitätsangebote – Radverkehr

Tabelle 1: Verfügbarkeit und Bewertung der Angebote zur Radverkehrsförderung nach Amtszugehörigkeit

Amtszugehörigkeit	Qualität der Abstellanlagen	Reparaturwerkzeuge	Umkleiden	Duschen
Dezernat I - 10	bemängelt	Geringes Interesse	Keine, jedoch geringes Interesse	vorhanden
Dezernat I - 14	Nichts zu beanstanden	Geringes Interesse	Keine und hohes Interesse	Keine, jedoch geringes Interesse
Dezernat I - 20	bemängelt	Hohes Interesse	Keine und hohes Interesse	Keine, jedoch geringes Interesse
Dezernat I - 60	Nichts zu beanstanden	Hohes Interesse	vorhanden	vorhanden
Dezernat II - 50	Teilweise bemängelt	Hohes Interesse	Keine und hohes Interesse	Keine und erhöhtes Interesse
Dezernat III - 32	Nichts zu beanstanden	Geringes Interesse	Keine und hohes Interesse	Keine, jedoch geringes Interesse
Dezernat III - 67	Nichts zu beanstanden	Hohes Interesse	vorhanden	vorhanden

Bewertung der Mobilitätsangebote – ÖP(N)V

Tabelle 2: Verfügbarkeit und Bewertung der Angebote zur Attraktivierung des ÖP(N)V nach Amtszugehörigkeit

Amtszugehörigkeit	Abfahrtsmonitor	Abstimmung Arbeitszeit
Dezernat I - 10	Erhöhtes Interesse	Bereits teilweise angewendet
Dezernat I - 14	Erhöhtes Interesse	Bereits teilweise angewendet
Dezernat I - 20	-	Nur wenig angewendet, jedoch vom Großteil nicht gewollt
Dezernat I - 60	Erhöhtes Interesse	Bereits teilweise angewendet
Dezernat II - 50	-	Nicht angewendet, aber von den Beschäftigten gewollt
Dezernat III - 32	Erhöhtes Interesse	Nicht angewendet, aber von den Beschäftigten gewollt
Dezernat III - 67	Erhöhtes Interesse	Bereits teilweise angewendet

Bewertung der Mobilitätsangebote – Organisation

Tabelle 3: Verfügbarkeit und Bewertung der Angebote zur Attraktivierung des ÖP(N)V nach Amtszugehörigkeit

Amtszugehörigkeit	Home-Office	Mobilitätsbudget	Beratung
Dezernat I - 10	Nur teilweise umgesetzt, hohes Interesse	Mäßiges Interesse	Mäßiges Interesse
Dezernat I - 14	Teilweise umgesetzt, jedochmäßiges Interesse	Hohes Interesse	Mäßiges Interesse
Dezernat I - 20	Bereits größtenteils umgesetzt	Hohes Interesse	Mäßiges Interesse
Dezernat I - 60	Bereits größtenteils umgesetzt	Hohes Interesse	Hohes Interesse
Dezernat II - 50	Nur teilweise umgesetzt, hohes Interesse	Hohes Interesse	Geringes Interesse
Dezernat III - 32	Teilweise umgesetzt, jedochmäßiges Interesse	Sehr hohes Interesse	Hohes Interesse
Dezernat III - 67	Bereits größtenteils umgesetzt	Sehr hohes Interesse	Vereinzelte Beratungsangebote, Interesse vorhanden

1.2 Wünsche und Verbesserungsvorschläge

Im Rahmen der Mitarbeiterbefragung wurden folgende Wünsche von den Beschäftigten zu den Themen Fuhrpark, Arbeitswege und dienstliche Wege erwähnt:

Fuhrpark

- „Verantwortlichkeiten festlegen und Ansprechpartner schaffen“
- „Der Abstellplatz für das Elektrofahrzeug sollte am Rathaus oberirdisch platziert sein, damit die Wahrnehmung und Verfügbarkeit besser sind.“
- „Alternative Verkehrsmittel (Fuß, Rad, Pedelecs & Carsharing) besser bekannt machen“
- „einfache Onlinebuchung aller städtischen Fahrzeuge und Angebote nicht über Outlook, sondern eine professionelle Internetseite. Buchung über Kalender ist nicht zeitgemäß.“
- „Klare Kommunikation/Information der Mitarbeiter über die Abwicklung der Nutzung von der Reservierung bis zur Rückgabe! Für das Amt 32 stehen zu wenige Dienstfahrzeuge zu Verfügung!!!“
- „Überdachung für Fahrräder, die draußen abgestellt werden, Fahrradraum im DLG ist viel zu klein.“
- „Anzahl der Pedelecs erhöhen“

Arbeitswege-Mobilität

- „Abschließbare Unterstellmöglichkeit von privatem E-Bike.“
- „Es wäre schön, wenn die Stadt ein Monatsleasing für E-Bikes anbieten würde. Als fahrradfreundliche Stadt müsste man Vorbild sein.“
- „Mehr Unterstützung für Radfahrer: bevorzugte Parkmöglichkeiten, Zuschüsse zu Kauf oder Wartung von Fahrrädern, Zuschuss zur Kleidung etc.“
- „Mehr Home-Office anbieten.“
- „Ich bin sehr zufrieden mit meinem Job-Ticket.“

Dienstliche Mobilität

- Es gibt sogar eine Dienstanweisung für Dienstfahrten, die ist aber wahrscheinlich größtenteils unbekannt.
- Mehr alternative Mobilität wie E-Bikes.
- Hinweise, dass dienstliche Fahrten auch mit dem ÖPNV unternommen werden können/müssen. Dienstliche Fahrkarte, damit keine privaten Ausgaben entstehen.
- Fußverkehr (auch in Kombi mit ÖPNV) und Fahrradfahren sollten Vorrang gegenüber individueller motorisierter (auch Elektro-) Mobilität haben. Das dauert aber länger und müsste dann als Zeitressource zur Verfügung stehen.
- Anerkennung des eigenen Rads/ E-Bikes als Dienstrad: entweder reduzierte Abrechnung von Dienstkilometern im Vergleich zum Dienst-PKW oder kleine Pauschale für Dauereinsatz auf eigene Kosten (z.B. Erstattung einer Inspektion pro Jahr im Fahrrad-Fachgeschäft)
- Appell, öffentliche Verkehrsmittel oder das Fahrrad zu benutzen, keine Bevorzugung von Dienstreisen mit PKW durch Anrechnung der Fahrtzeit bzw. Gleichstellung von Dienstreisen mit dem ÖPNV durch volle Anrechnung der Fahrtzeit!
- Beibehaltung von Online-Konferenzen anstelle weiter Fahrten für Treffen, die auch anderweitig organisiert werden könnten.
- Dass das alte Dieselfahrzeug abgeschafft wird.



Klimafreundliche Mobilität

Elektromobilitätskonzept für die
Stadt Ingelheim am Rhein

Elektromobilität in der Stadt Ingelheim

„Die Stadt Ingelheim verfolgt das Ziel, bis 2040 CO₂-neutral zu werden. Elektromobilität ist dafür ein entscheidender Baustein. Um in Zukunft innovativ, nachhaltig und CO₂-neutral mobil zu sein, hat die Stadt Ingelheim die Mobilitätswerk GmbH beauftragt, ein Elektromobilitätskonzept zu erarbeiten. Mit diesem Flyer möchten wir Sie über die über das Konzept, die aktuelle Situation der Ladeinfrastruktur und die Vorteile von Elektromobilität informieren.“

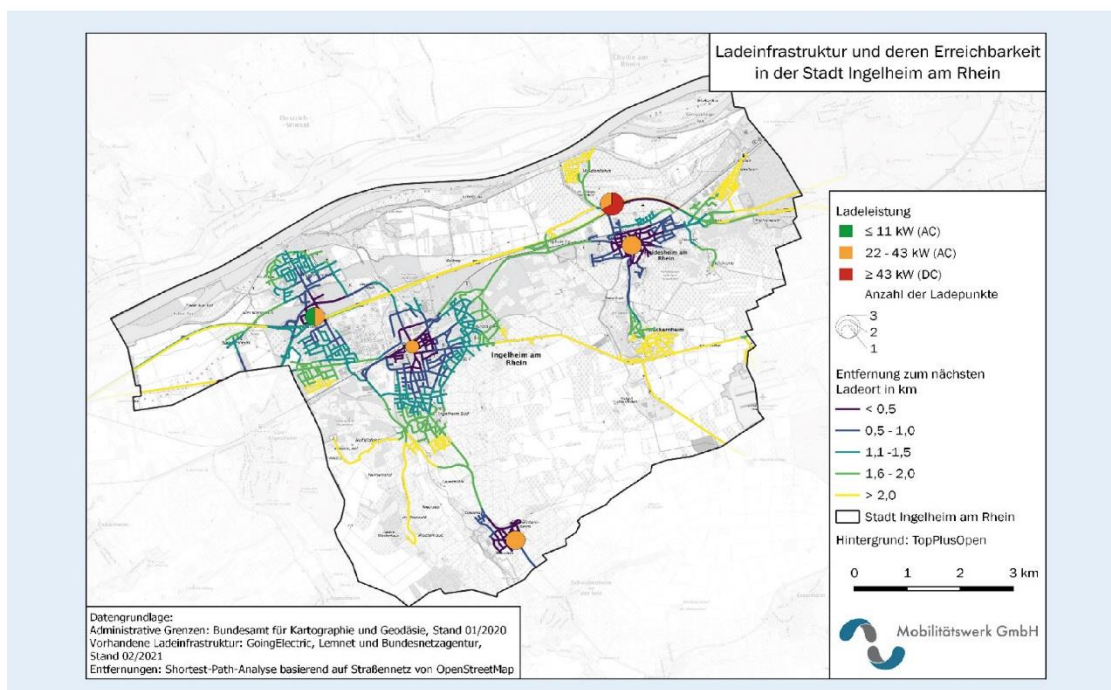
Dr. Christiane Döll – Umwelt- und Klimaschutzdezernentin der Stadt Ingelheim am Rhein

Neben der Erarbeitung eines Ladeinfrastrukturkonzeptes für die Stadt und genauer Ausweisung von entsprechenden Orten zur Errichtung von Ladesäulen wurden die Unternehmen der Stadt in das Konzept einbezogen und in Form einer Informationsveranstaltung besprochen, wie diese Elektroautos in ihre bestehenden Flotten integrieren können. Bei der Elektrifizierung der

Fuhrparks wurden auch die kommunalen Fahrzeuge sowie speziell die Fahrzeuge des Bauhofes untersucht, um herauszustellen, welche Fahrzeuge zukünftig durch Elektrofahrzeuge ersetzt werden können. Damit möchte die Stadt als Vorbild vorausgehen und die Energiewende fördern.

Nachfolgend finden Sie eine Karte zur bestehenden Lade-

infrastruktur in der Stadt Ingelheim. Ergänzt wird diese im Rahmen der weiteren Projektbearbeitung durch zusätzliche Punkte im Stadtgebiet. In Zusammenarbeit mit der Stadtverwaltung und der Rheinhesischen Energie- und Wasserversorgungs-GmbH erfolgt für diese selbstverständlich eine Prüfung auf die Verträglichkeit mit dem bestehenden Stromnetz.



Elektromobilität - Was ist das?

Elektromobilität ist mehr als der 1:1-Ersatz konventionell betriebener Fahrzeuge durch Elektrofahrzeuge. Sie hat viele Facetten und Einsatzbereiche. Vom Pedelec und dem privaten Elektro-Pkw über elektrisch angetriebene Linienbusse bis hin zu autonom fahrenden Carsharing-Fahrzeugen.

Elektromobilität heute heißt Pionier sein – innovativ und nachhaltig mobil – und steht für Fortschritt und Entwicklung. Elektromobilität morgen heißt flexibel und unabhängig unterwegs sein, smart sein.

Sie bedeutet Vernetzung, Dynamik und Lebensqualität, ist Verkehrs- und Energiewende, macht uns unabhängig von Ölimporten, hilft uns beim Erreichen unserer Klimaschutzziele und steigert die regionale Wertschöpfung.

Elektromobilität fördert und verbessert unsere Mobilität – auch ohne den privaten Pkw.

Wissenswertes zur Elektromobilität

Elektroautos sind langfristig preisgünstiger als Verbrenner und werden gefördert!

Elektrofahrzeuge sind sparsam im Verbrauch und wartungsarm. In den ersten zehn Jahren sind sie zudem von der Kfz-Steuer befreit, längstens bis zum 31.12.2030.

Unter dem Stichwort Umweltbonus werden Elektrofahrzeuge aktuell sehr stark gefördert. Informieren Sie sich über Fördermöglichkeiten gern auf der Webseite des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle.

Strom aus regenerativen Energiequellen macht Elektroautos umweltfreundlich!

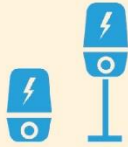


Um die bundeweiten Klimaschutzziele zu erreichen, muss der Straßenverkehr relevante Emissionseinsparungen beisteuern. Lokal sorgen Elektroautos für Emissionsfreiheit. Doch sind diese in der Gesamtbilanz wirklich besser für die Umwelt?

Für die Klimabilanz ist nicht nur der CO₂-Ausstoß während der Fahrzeugnutzung zu berücksichtigen. Die Emissionen bei der Herstellung und Recycling sowie alle klimarelevanten Emissionen zur Bereit- und Herstellung des Kraftstoffes bzw. Strom müssen ebenfalls eingerechnet werden. Beim Betrieb mit Ökostrom ist die Klimabilanz von Elektrofahrzeugen schon nach einer geringen Fahrleistung besser.

Schon gewusst?

- In der Stadt Ingelheim waren zu Beginn des Jahres 2021 ca. 265 E-Pkw zugelassen (davon 156 voll-elektrische Fahrzeuge und 197 Plug-In-Hybride) (KBA, Stand Januar 2021)
- Im Juli 2021 gab es in Deutschland schon über 24.000 Ladestationen (*Chargemap, 2021*)
- Im Juli 2021 wurden in Deutschland rund 43 % des Stroms aus erneuerbaren Energien gewonnen (*Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoffforschung Baden-Württemberg (ZSW) & Bundesverbands der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW), 2021*)

Lademöglichkeiten im Überblick

	Wallbox	Normalladesäule	Schnelladesäule
			
Ladeleistung	3,7 - 22 kW	3,7 - 22 kW	20 - 350 kW
Stromart	Wechselstrom (AC)	Wechselstrom (AC)	Gleichstrom (DC)
Ladedauer ¹	2 - 6 Stunden	2 - 4 Stunden	0,3 - 1 Stunde
Eignung unter technischen und wirtschaftlichen Aspekten	<ul style="list-style-type: none"> • zu Hause • Hotels • Firmenfahrzeuge 	<ul style="list-style-type: none"> • Gäste und Touristen • Gelegenheitsladen im Alltag • Anwohnerladen 	<ul style="list-style-type: none"> • in Nähe von Bundesstraßen und an Autobahnen insb. für Gäste und Touristen • Notladen entlang von Langstreckenfahrten
Kosten²			
Bau und Installation	200 - 3.000€*	1.500 - 6.000€*	5.000 - 15.000€*
Hardware	300 - 1.500€*	3.000 - 8.000€*	20.000 - 75.000€*
Wartungskosten pro Jahr	100 - 500€*	500 - 900€*	900 - 2.000€*

¹ Abhängig von der Batteriekapazität und Ladeleistung des jeweiligen Fahrzeuges

² Ohne Berücksichtigung von möglichen Netzausbaukosten

Weiterführende Informationen

Bund, Land und die Stadt Ingelheim am Rhein haben sich ehrgeizige Ziele zur Errichtung von Klimaschutzzielen und der Etablierung von Elektromobilität gesetzt. Um den Markthochlauf zu fördern, bestehen zahlreiche Förderprogramme auf Landes- und Bundesebene, welche regelmäßig angepasst und neu ausgerufen werden. Informationen zu aktuellen Förderprogrammen finden Sie unter:

- www.förderdatenbank.de
- www.now-gmbh.de/foerderung/foerderprogramme/elektromobilitat
- www.starterset-elektromobilitat.de/Infothek/bundesfoerderung-elektromobilitaet

Ladestecker im Überblick



Typ-2-Stecker

- am stärksten verbreiteter Steckertyp nach EU-Standard
- Annähernd alle Ladesäulen in Ingelheim am Rhein mit Typ 2 Stecker ausgestattet, da laut Ladesäulenverordnung jeder neu errichtete Ladepunkt in Deutschland seit 2016 einen Typ 2 Anschluss besitzen muss
- auch an Wallboxen in der eigenen Garage wird idR mit einem Typ 2 Stecker geladen
- jeder moderne E-Pkw kann mit ihm laden



CCS

- Combined Charging System (kombiniertes Ladesystem)
- Schnellladestandard in Deutschland und den USA
- Ermöglicht das Laden mit Gleich- und Wechselstrom
- Laut Ladesäulenverordnung muss jeder in Deutschland neu errichtete Schnellladepunkt Steckdosen für CCS-Stecker besitzen



Schuko

- grundsätzlich kann jeder E-Pkw an einer gängigen Haushaltssteckdose laden
- aufgrund geringer Ladeleistung von ca. 2,8 - 3,2 kW dauert das Laden relativ lange, über Nacht jedoch meist ausreichend
- durch die starke Beanspruchung sollte jedoch Prüfung der Steckdose und der Anschlussleitung erfolgen, damit es nicht zu Überhitzungen kommt
- daher ist das Laden am Schuko in Ausnahmefällen zum Notladen möglich, wenn keine alternative Ladelösung verfügbar ist



ChAdeMO

- Charge de Move (Laden zum Bewegen)
- Asiatischer Schnellladestandard
- Vorallem für japanische E-Fahrzeugmodelle
- Ladung mit Gleichstrom (DC)
- Nur wenige Ladesäulen verfügen über CHAdeMO-Anschlüsse, da sich das CCS-Steckersystem für das Gleichstromladen durchgesetzt hat



Ihre Ansprechpartner

Elisa Michel-Karacic
Klimaschutzmanagerin
Telefon 06132 782-203
elisa.michel-karacic@ingelheim.de



Georg Leufen-Verkoyen
Klimaschutzmanager
Telefon 06132 782-319
georg.leufen-verkoyen@ingelheim.de

09/2021

Stadtverwaltung Ingelheim am Rhein

Amt für Umweltschutz und Grünordnung
Rathaus Fridtjof-Nansen-Platz 1
55218 Ingelheim am Rhein

Telefon 06132 782-0
Telefax 06132 782 204
stadtverwaltung@ingelheim.de

www.ingelheim.de



Anhang E – Leitfaden zur Elektrifizierung gewerblicher Flotten

EINFÜHRUNG

Neben dem Alltagsgeschäft bleibt oft nicht viel Zeit, um sich über neue Technologien wie z. B. die Elektromobilität zu informieren, wodurch eine hohe Unsicherheit entstehen kann. Der Handlungsleitfaden richtet sich deshalb in erster Linie auch an Fuhrparkmanager, die bislang keine oder nur geringe Erfahrung mit der Elektromobilität gesammelt haben und soll einen schnellen Einstieg in die Thematik ermöglichen. In diesem Handlungsleitfaden werden für Sie folgende Fragen in knapper Form dargestellt:

1. Warum ist E-Mobilität für Unternehmen relevant?
2. Wie kann bei der Fuhrparkelektrifizierung vorgegangen werden?

Es werden außerdem Hinweise gegeben, wo Unterstützung eingeholt werden kann, wenn es z. B. um die Errichtung geeigneter Ladeinfrastruktur geht.

Es ist vorab sehr wichtig, dass die **Zuständigkeiten** innerhalb des Unternehmens geklärt werden, um eine reibungslose Umsetzung der aufgeführten Schritte zu ermöglichen. Meistens gibt es in Unternehmen eine Person, die für die Beschaffung und Organisation von Fahrzeugen zuständig ist. Diese Aufgabe kann bei großen Unternehmen durch einen Fuhrparkmanager oder Mobilitätsbeauftragten, bei kleineren auch durch andere Mitarbeiter übernommen werden. In den letzten Jahren haben sich durch neue Antriebstechnologien auch neue komplexere Aufgabenfelder für die Fuhrparkverantwortlichen ergeben. Sie müssen dafür sorgen, dass der Fuhrpark ihres Unternehmens für die Zukunft gerüstet ist. Dabei müssen neben unternehmensspezifischen Entwicklungen u. a. die Emissionsziele des Bundes, des Landes Rheinland-Pfalz sowie der Stadt Ingelheim sowie eventuelle Fahrverbote in Umweltzonen von Verbrennerfahrzeugen mit entsprechenden Schadstoffklassen im Einsatzbereich der Fahrzeuge berücksichtigt werden.

WARUM IST E-MOBILITÄT FÜR UNTERNEHMEN RELEVANT?

In den letzten Jahren sind die Pkw-Neuzulassungen im Bereich der BEV und PHEV gestiegen. Maßgeblich für das starke Wachstum der Neuzulassungen waren die aktuellen Förder- und Steuerbedingungen, die nochmal deutlich attraktiver gestaltet wurden. Aber auch die aktuell verfügbare Ladeinfrastruktur nimmt stetig zu, sodass Reichweitenängste schneller überwunden werden können. Das Unternehmen Chargemap stellt, als Ladekartenanbieter mit hoher Interoperabilität im Ladeverbund, Informationen zum aktuellen LIS-Ausbaustand bereit. Für Deutschland waren im **Februar 2022 ca. 27 600 Ladestationen mit 80 942 Ladepunkten** eingetragen.²

² <https://www.goingelectric.de/stromtankstellen/statistik/Deutschland/>

Folgende sieben Gründe sprechen für die Einführung von Elektrofahrzeugen im eigenen Fuhrpark:

1. Elektrofahrzeuge tragen zum Klimaschutz bei!



Der Umstieg auf Elektrofahrzeuge ist, aufgrund der eingesparten Kohlenstoffdioxid-, Feinstaub- und Lärm-Emissionen im Vergleich zu Verbrennerfahrzeugen insbesondere in Ballungsräumen, ein aktiver Beitrag zum Klima- und Umweltschutz. Bei geeigneten Einsatzprofilen und einem hohen Anteil an regenerativ erzeugten Energien ist der Effekt besonders hoch.

2. Elektrofahrzeuge sind gut fürs Image!



Elektromobilität erhält in der Öffentlichkeit eine überwiegend positive Resonanz*. Entsprechende Hinweise an den Fahrzeugen, wie z. B. „100% elektrisch“, unterstreichen den innovativen Charakter von Unternehmen und erzielen eine positive Öffentlichkeitswirkung.

3. Flottenfahrzeuge eignen sich besonders zur Elektrifizierung!



Gewerbliche Flotten und Dienstwagen machen mehr als 60 % des Neuwagenmarktes aus.** Zudem ist die Haltedauer bei gewerblichen Flotten oftmals geringer als im privaten Sektor, sodass Innovationen schneller adaptiert werden können. Die Fahrprofile bieten ein hohes Potenzial, da über 80 % der Fahrten im Wirtschaftsverkehr durch Elektrofahrzeuge mit einer Reichweite von 120 km bereits abgedeckt wären.***

* <https://docplayer.org/11481957-Ecar-studie-zur-akzeptanz-der-elektromobilitaet.html>

** https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Neuzulassungen/Halter/fz_n_halter_archiv/2018/2018_n_halter_dustl.html?nn=2594996

*** https://www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokumente/cce/2014/Get_eReady.pdf

4. Elektrofahrzeuge sind praxistauglich!



In der öffentlichen Diskussion werden rein elektrische Fahrzeuge teilweise als noch nicht praxistauglich und für die Nutzungsbedürfnisse vieler Pkw-Besitzer als nicht geeignet eingeordnet. Dies basiert auf den Gewohnheiten und Erfahrungen mit konventionellen Fahrzeugen. Die über ein Jahrhundert gewachsene Infrastruktur mit konventionellen Fahrzeugen und zugehörigen Unternehmen muss im Elektromobilitätsbereich erst aufgebaut werden. E-Pkw sind aktuell praxistauglich und können die Anforderungen an Mobilität erfüllen. Geänderte Abläufe, wie das Laden beim Parken und nicht zwingend an Tankstellen, erfordern eine längere Umstellung.

5. Elektrofahrzeuge sind wirtschaftlich!



Der finanzielle Aspekt ist für Unternehmen sehr wichtig bei der Anschaffung von Fahrzeugen. Elektrofahrzeuge sind heute bereits wirtschaftlich sinnvoll, da Betriebskosten durch das Tanken von Strom anstelle von Diesel oder Benzin geringer ausfallen und auch Wartungskosten durch deutlich weniger Verschleißteile reduziert sind.

Einen Kostenrechner, mit dem Sie die verursachten Kosten elektrischer und nicht-elektrischer Fahrzeugmodelle bzgl. Anschaffung und Betrieb vergleichen können, finden Sie auf folgenden Webseiten:

<https://www.e-stations.de/elektroautos/kostenrechner>
<https://efahrer.chip.de/kostenrechner>

6. Elektrofahrzeuge werden gefördert!



Sowohl auf Bundes- als auch auf Landesebene stehen Ihnen viele Förderprogramme zur Verfügung. Einen Überblick zu aktuell laufenden Förderprogrammen oder ergänzenden Unterstützungsmaßnahmen des Bundes zum Thema Elektromobilität und Ladeinfrastruktur finden Sie auf der Homepage zur Elektromobilitätsförderung des BMWI.****

7. Elektrofahrzeuge eignen sich für Ihr Unternehmen!



Ob ein Elektrofahrzeug günstiger und umweltfreundlicher als ein vergleichbares konventionelles Fahrzeug ist, hängt von verschiedenen Faktoren ab.

Hohe Jahreslaufleistungen kompensieren die höheren Emissionen bei der Batterieherstellung. Die gleichzeitig niedrigen Betriebskosten (v. a. Strom und Instandhaltung) sorgen dafür, dass die höheren Anschaffungskosten bei hohen Laufleistungen kompensiert werden.

Weitere Eignungskriterien und Erläuterungen finden Sie ebenfalls nachstehend!

****<https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Industrie/rahmenbedingungen-und-anreize-fuer-elektrofahrzeuge.html>

Aktuelle Fördermöglichkeiten für gewerbliche Flotten

Bundesförderung

Seit Juni 2020 wird beim Erwerb eines Elektrofahrzeuges zusätzlich zum seit Juli 2016 bestehenden **Umweltbonus** eine **Innovationsprämie** gezahlt, wodurch sich der Anteil des Bundes verdoppelt. In der nachfolgenden Tabelle sind die derzeit gültigen Fördersätze für Elektrofahrzeuge mit einem Nettolistenpreis von unter 40 000 € dargestellt (gültig bis Ende 2021, Stand 11/2020):

Tabelle 4: Fördersätze für Elektrofahrzeuge mit einem Nettolistenpreis von unter 40 000 €

	Bundesanteil	Herstelleranteil	Kaufprämie
Batterieelektro- oder Brennstoffzellenfahrzeug	6 000 €	3 000 €	9 000 €
Von außen aufladbares Hybridelektrofahrzeug	4 500 €	2 250 €	6 750 €

Für Fahrzeuge mit einem höheren Nettolistenpreis gelten andere Fördersätze. Bitte informieren Sie sich über die jeweils aktuellen Fördermöglichkeiten auf der Webseite des Bundesamts für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA).³

Im Sommer 2020 gab es einen Förderaufruf E-Nutzfahrzeuge für KMU und Handwerker im Rahmen des Corona- Konjunkturprogrammes gemäß der Förderrichtlinie Elektromobilität des BMVI. Auch im Jahr 2021 erfolgte ein Förderaufruf hierzu. Förderantragsberechtigt waren KMU und Handwerksunternehmen. Für E-Fahrzeuge der Fahrzeugklassen N1, N2, N3 wurden die Mehrkosten bis zu 40 % gefördert. Für die entsprechende LIS waren die Anschaffungskosten förderfähig, jedoch nicht die Tiefbau-, Netzanschluss- oder Installationskosten. Die Antragstellung erfolgte im „Windhundverfahren“. Ein weiterer Aufruf wird im Laufe des Jahres 2022 erwartet.

³ https://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Elektromobilitaet/Neuen_Antrag_stellen/neuen_antrag_stellen.htm

Neben der Unterstützung bei der Anschaffung von Elektrofahrzeugen werden diese auch steuerlich gefördert. Ab der Erstzulassung sind rein elektrische Fahrzeuge für zehn Jahre von der Kfz-Steuer befreit. Diese Regelung galt ursprünglich bis Ende 2020, wurde jedoch im September 2020 bis 2030 verlängert.

Elektrisch angetriebene Firmenwägen, die von den Beschäftigten privat genutzt werden können, müssen anstelle des 1 % des Bruttolistenpreises wie bei Verbrennerfahrzeugen nur mit 0,25 % besteuert werden, für Plug-In Hybride gilt ein Steuersatz von 0,5 %. Dabei wurde die Kaufpreisgrenze (Bruttolistenpreis) auf 60.000 € erhöht. Bis 2030 gilt das Laden privater Elektrofahrzeuge beim Arbeitgeber nicht als geldwerter Vorteil.

Ab 2020 unterstützt die Bundesregierung im Rahmen des Corona-Konjunkturprogramms die Umstellung der im Gesundheits- und Sozialwesen eingesetzten Fahrzeugflotten auf Elektrofahrzeuge. Für dieses Flottenaustauschprogramm Sozial & Mobil werden auf Basis des bestehenden BMU-Förderprogramms Erneuerbar Mobil 200 Millionen € zur Verfügung gestellt.⁴

Nach §7c Einkommenssteuergesetz gilt für Elektronutzfahrzeuge und E-Lastenräder außerdem:

- (1) Bei neuen Elektronutzfahrzeugen im Sinne des Absatzes 2 sowie elektrisch betriebenen Lastenfahrrädern im Sinne des Absatzes 3, die zum Anlagevermögen gehören, kann im Jahr der Anschaffung neben der Absetzung für Abnutzung nach § 7 Absatz 1 eine Sonderabschreibung in Höhe von 50 Prozent der Anschaffungskosten in Anspruch genommen werden.*

Eignungskriterien

Elektrofahrzeuge eignen sich aufgrund der heute noch begrenzten Reichweiten (durchschnittlich 350 km) insbesondere für Unternehmen, deren Fahrzeuge überwiegend im Stadtverkehr eingesetzt werden und somit Kurzstrecken fahren. Der Stadtverkehr mit zahlreichen Beschleunigungs- und Abbremsphasen eignet sich besonders für den Einsatz von Elektrofahrzeugen.

Regelmäßige Fahrprofile erleichtern die Planung der Ladevorgänge und ermöglichen eine gewisse Routine, die den Beschäftigten wiederum Vertrauen in die Technologie gibt. Ausreichend lange Standzeiten sind vorzuhalten, sodass die Fahrzeuge wieder einsatzbereit geladen werden können.

Die Nutzung von selbsterzeugtem Strom, der z. B. über eine Photovoltaik-Anlage gewonnen werden kann, ist zu empfehlen, um ökonomische und ökologische Ziele schneller zu erreichen.

Als Grund für die Notwendigkeit der Elektrifizierung von Fuhrparkfahrzeugen kann jedoch z. B. auch das Fahrtziel gelten. In den nächsten Jahren drohen in vielen Städten Fahrverbote für Verbrennerfahrzeuge. Unternehmen, die z. B. Kundenfahrten in diese Städte unternehmen, sollten deshalb frühzeitig den Umstieg auf Elektrofahrzeuge prüfen.

WIE KANN BEI DER FUHRPARKELEKTRIFIZIERUNG VORGEGANGEN WERDEN?

Welche Schritte nun konkret von den Fuhrparkverantwortlichen bei der Flottenelektrifizierung berücksichtigt werden müssen, wird für die Unternehmen nun im vorliegenden Kapitel dargestellt. Einen Überblick bietet Abbildung 5. Die Schritte werden nachfolgend noch genauer erläutert.

⁴https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Standardartikel/Themen/Schlaglichter/Konjunkturpaket/2020-06-03-eck-punktepapier.pdf?__blob=publicationFile



Abbildung 5: Vorgehen bei der Fuhrparkanalyse

1. Lassen Sie sich zu aktuellen Fördermöglichkeiten beraten!

Bevor Sie ein Elektrofahrzeug beschaffen, sollten Sie sich über aktuelle Fördermöglichkeiten informieren. Zum Stand 11/2020 wurden die aktuellen Förderprogramme auf Bundesebene eingangs dargestellt.

Die Förderangebote von Bund und Land werden kontinuierlich erweitert und neue Aufrufe gestartet.

Häufig gibt es Voraussetzungen, die erfüllt werden müssen, um die maximale Fördersumme zu erhalten bzw. um grundsätzlich als Fördermittelempfänger berechtigt zu sein. Lassen Sie sich beraten, damit gewährleistet ist, dass Sie die Fördersumme auch erhalten.

2. Fuhrparkanalyse

Wenn Elektrofahrzeuge in die eigene Flotte integriert werden sollen, ist das Vorgehen anders als bei der Anschaffung von konventionellen Fahrzeugen. Durch die begrenzte Reichweite und notwendige Ladeinfrastruktur stellen sich die Abläufe bei der Nutzung und Planung etwas anders dar.

In einem ersten Schritt sollten Sie sich eine Fahrzeugliste mit relevanten Nutzungs- und Fahrzeugspezifika zusammenstellen. Dies erleichtert es später, passende Elektrofahrzeuge zu finden. Elektrofahrzeuge mit Anhängerkupplung sind z. B. insbesondere in den unteren Preissegmenten aktuell nicht vertreten bzw. Anhängelasten sind nicht mit denen von Verbrennerfahrzeugen zu vergleichen. Ebenso selten vertreten sind Elektrofahrzeuge mit Allradantrieb. Die technischen Voraussetzungen von Elektrofahrzeugen sind hier jedoch grundsätzlich kein Hindernis, sodass sich der Markt auch dahin weiterentwickeln wird. Es sollte deshalb stets ein aktueller Marktabgleich erfolgen.

Informationen zum Emissionsstandard sowie zum Fahrzeugalter können bei der Entscheidung helfen, welche der Fahrzeuge in der Flotte zuerst ausgetauscht werden sollen.

Fahrzeugspezifisch sind die folgenden Informationen relevant:

- Fahrzeugmodell und Fahrzeugklasse,
- Zwei-Rad-Antrieb oder Allradantrieb,
- benötigte Anhängerlast,
- benötigte Zuladung (besonders bei Nutzfahrzeugen),
- besondere Ausstattungsmerkmale,

- Emissionsstandard und Fahrzeugalter.

Wichtig ist dabei zu vermerken, ob die erfassten Fahrzeuganforderungen zwingend erforderlich sind oder ob darauf verzichtet werden kann.

Zudem sind zur Bewertung Ihrer Fahrzeuge die folgenden nutzungsspezifischen Kennwerte relevant:

- Jahreslaufleistung,
- tägliche Gesamtfahrleistung im Kilometerraster,
- zurückgelegte Distanz des Fahrzeuges pro Weg,
- regelmäßiger Abstellort über Nacht und am Tag (z. B. Betriebsgelände, öffentlicher Parkplatz, bei Mitarbeitenden Zuhause etc.),
- Standzeiten,
- Einsatzzweck.

Nutzen Sie für die Erfassung der Kennwerte die Fahrtenbücher der Fahrzeuge. Sind keine Fahrtenbücher vorhanden, empfiehlt es sich, zum Zweck der Datenerfassung zumindest über einen Zeitraum von einem Monat eine Liste mit den gefahrenen Kilometern und Standzeiten zu führen. Eine einfache Strichliste, in der in Kilometerrastern abgestrichen wird, wie häufig eine Strecke am Tag gefahren wird, kann Ihnen bei der Einschätzung der Elektrifizierbarkeit der Fahrzeuge helfen. Die Kilometerraster sollten sich dabei an den marktüblichen Reichweiten von Elektrofahrzeugen orientieren.

Die regelmäßigen Fahrten gehen somit aus der monatlichen Erfassung hervor. Zusätzlich sollten unregelmäßige Fahrten ergänzt werden, um aufgrund der häufig über das Jahr saisonal schwankenden Fahrzeugnutzung ein möglichst vollständiges Bild über das Fahrprofil zu erhalten. Entscheidend dafür, ob ein Fahrzeug elektrifizierbar ist, sind die gefahrenen Streckenlängen sowie die Nutzungszeiten. Die gefahrenen Streckenlängen sollten die maximale Reichweite des Fahrzeuges nicht bzw. nur selten überschreiten.

Als Faustregel ist es vertretbar, wenn einmal im Monat eine Strecke zu absolvieren ist, welche die Reichweite des Elektrofahrzeugs überschreitet. Für diese längeren Strecken kann dann auf ein noch existierendes Verbrennerfahrzeug in der Flotte zurückgegriffen, der öffentliche Personenverkehr genutzt oder eine Zwischenladung an öffentlicher Ladeinfrastruktur eingeplant werden.

Die Standzeiten sind für die Ladevorgänge relevant, da sichergestellt werden muss, dass zwischen zwei Fahrten oder über Nacht ausreichend Zeit zum Aufladen des Elektrofahrzeuges bleibt. Ein Elektrofahrzeug mit einer Reichweite von 250 km benötigt ca. 5 h, um den leeren Akku mit 11 kW vollständig wieder aufzuladen.

Sofern Ihr Unternehmen einen größeren Fuhrpark unterhält (> 15 Fahrzeuge), empfiehlt sich eine professionelle Fuhrparkanalyse durch ein Beratungsunternehmen. Im Ergebnis erhalten Sie eine detaillierte Analyse des Optimierungs- und Elektrifizierungspotentials basierend auf Ihren unternehmensspezifischen Voraussetzungen und den realen Fahrtenbuchdaten.

3. Welche Elektrofahrzeuge eignen sich für unser Unternehmen? - Fahrzeugkonfiguration

Bevor die Elektrofahrzeuge beschafft werden, muss entschieden werden, ob die Elektrofahrzeuge zusätzlich zu den Verbrennerfahrzeugen betrieben werden oder diese direkt ersetzen sollen. Bei einem direkten Austausch sollte darauf geachtet werden, dass keine finanziellen Nachteile durch einen vorzeitigen Verkauf entstehen. Bei Leasing- oder Mietfahrzeugen besteht gegebenenfalls die Möglichkeit, die Verträge entsprechend anzupassen.

Ob ein rein batterieelektrisches Fahrzeug (BEV) oder ein Plug-In-Hybrid (PHEV) angeschafft werden soll, ist von den Fahrprofilen und Einsatzzwecken abhängig. Der Vorteil von BEV ist der geringe

Energieverbrauch und das hohe Potential zur Emissionssenkung. Insbesondere bei innerstädtischem Verkehr mit vielen Stop-and-go-Phasen kann das volle Potential entfaltet werden. BEV fahren lokal emissionsfrei und sind weitaus leiser und wartungsärmer als Plug-in-Hybride.⁵ Jedoch sind die Reichweiten begrenzt und die Betankung der Fahrzeuge dauert entscheidend länger. Plug-in-Hybride eignen sich für Fahrprofile mit vielen Kurzstrecken bis 50 km und gelegentlichen Langstrecken, die länger sind als die marktüblichen Reichweiten der BEV. Dabei sollte der Anteil der elektrisch gefahrenen Streckenanteile bei ca. 70 % liegen. Sollte bei Langstreckenfahrten keine Zeit für Zwischenladungen zur Verfügung stehen, stellen Plug-in-Hybride eine echte Alternative dar. Problematisch ist hingegen, dass Plug-in-Hybride die Nachteile beider Antriebskonzepte in sich vereinen. So besteht weiterhin der hohe Wartungsaufwand des Verbrennungsmotors und die schwere Batterietechnik verschlechtert die Umweltbilanz bei nicht-elektrischen Fahrten.⁶ Aus diesem Grund sollten primär BEV beschafft werden.

Weitere Informationen zu den Antriebstechnologien finden Sie unter:

<https://www.pkw-label.de/alternative-antriebe>

Das entscheidende Kriterium bei der Prüfung, ob ein Elektrofahrzeug die zu fahrenden Strecken bewältigen kann, ist die Reichweite. Die Tabelle zeigt die gängigen Reichweiten der Fahrzeugklassen im Jahr 2020.

Tabelle 5: Gängige Reichweiten von Elektrofahrzeugen je Fahrzeugklasse im Jahr 2020

Fahrzeugklasse	Reichweite*	Beispiele
Kleinstwagen	195 km	VW e-Up, Seat-Mii electric
Kleinwagen	275 km	Renault Zoe, BMW i3
Kompaktwagen	350 km	VW ID3, Nissan Leaf
Mittelklasse	400 km	Tesla Model 3, Polestar 2
Oberklasse	400 km	Tesla Model S
Hochdachkombi	150 km	VW e-Caddy, Renault Kangoo ZE
Kleinbus	250 km	Nissan e-NV 200
Leichte Nutzfahrzeuge	100 km	VW e-Crafter, Mercedes e-Sprinter

* Die tatsächliche Reichweite hängt von einer Vielzahl von Faktoren ab, wie z. B. der gefahrenen Geschwindigkeit, dem Fahrverhalten sowie den Witterungs- und Fahrstreckenbedingungen. Die in der Tabelle angegebene Reichweite beschreibt die maximale Reichweite der Beispielfahrzeuge für den „Worst-Case“ im Winter bei aktivierter Klimaanlage im Stadtverkehr.

Da in den kommenden Jahren Reichweitensteigerungen zu erwarten sind, sollten Sie sich in regelmäßig aktualisierten Datenbanken im Internet über aktuell verfügbare Elektrofahrzeuge informieren.

Eine Übersicht der gängigen Elektrofahrzeuge findet sich unter den folgenden Webseiten:

<https://ev-database.de>

<https://efahrer.chip.de/elektroautos>

Die Beladung des Fahrzeuges hat maßgeblichen Einfluss auf die Reichweite. Hohe Zuladungen zusätzlich zum Fahrgewicht können die Reichweite stark einschränken und müssen bei der Fahrzeugbeschaffung bedacht werden.

⁵ <https://www.pkw-label.de/alternative-antriebe/elektrofahrzeuge-bevphveev>

⁶ <https://www.autozeitung.de/hybrid-phaev-elektroautos-bev-vorteile-nachteile-196028.html>

4. Ladeinfrastruktur

Der Markt für Ladeinfrastruktur ist in den vergangenen Jahren stetig gewachsen, sodass eine breite Auswahl an Wallboxen und Ladestationen zur Verfügung steht. Webseiten, wie <https://efah-ner.chip.de/>, stellen aktuelle Testberichte und Kaufempfehlungen für Ladeinfrastruktur bereit.

Es ist wichtig, die **Kompatibilität** zwischen Fahrzeug und Ladeinfrastruktur zu prüfen, da Ladestecker und maximale Leistung von der Wallbox vorgegeben werden. Viele Hersteller bieten Komplettpakete mit passenden Ladesystemen an. In Europa hat sich der Typ 2-Stecker als Standard durchgesetzt. Weiterführende Informationen zu den verschiedenen Stecker-Variationen finden Sie unter: https://www.mobilityhouse.com/de_de/ratgeber/elektromobilitat-ladekabelarten-und-steckertypen

Um die Sicherheit zu gewährleisten, muss in jeder Wallbox ein Leitungsschutzschalter und ein Fehlerstrom-Schutzschalter zwingend enthalten sein. Es sollte darauf geachtet werden, dass dieser bereits enthalten ist. Je nach Anschlussleistung am Standort, kann das gleichzeitige Laden der Elektrofahrzeuge zu Kapazitätsengpässen führen. Dem kann durch ein **Lademanagement** entgegengewirkt werden. Voraussetzung dafür ist, dass die Wallbox mindestens das OCCP 1.6 Protokoll unterstützt. Als Faustregel lässt sich festhalten, dass ein Lademanagement ab sechs Fahrzeugen sinnvoll ist.

Bei **Dienstwagen mit privater Nutzung** muss auch an die Installation der Ladeinfrastruktur bei den Mitarbeitenden zu Hause gedacht werden. Der Gesetzgeber ermöglicht hier eine pauschale Abrechnung oder das Ablesen eines Stromzählers für die Berechnung beim Arbeitgeber.

Für das Laden an **öffentlicher Ladeinfrastruktur** besteht die Möglichkeit des sogenannten Ad-Hoc-Ladens. Sie können direkt an der Ladesäule den geladenen Strom per Kreditkarte oder mit ähnlichen Zahlungsmethoden bezahlen. Beim Ad-Hoc-Laden sind die Tarife meist teurer im Vergleich zu Ladekarten-Anbietern, welche es Ihnen ermöglichen, über eine Rechnung an Ladesäulen von unterschiedlichen Betreibern zu laden.

Ladekarten, die es von verschiedenen Anbietern gibt und an Ladesäulen von unterschiedlichen Betreibern genutzt werden können, bieten die Möglichkeit, je nach Nutzungsintensität günstigere Ladetarife zu erhalten. Es ist darauf zu achten, einen Ladekartenanbieter zu wählen, der die Ladestationen im Aktionsraum der Fuhrparkfahrzeuge beinhaltet.

Möchten Sie **Lademöglichkeiten auch für Ihre Kunden** anbieten, können Sie als Unternehmen ihre Flächen bereitstellen und als Service für Ihre Kunden die Anschaffungskosten der Wallbox übernehmen. Informieren Sie sich auch hier zu Fördermöglichkeiten. Nehmen Sie Kontakt mit Ihrem lokalen Energieversorger der Rhein Hessischen Energie- und Wasserversorgungs-GmbH auf und besprechen Sie den Betrieb der Wallbox. Dies hat den Vorteil, dass der Energieversorger Wartung und Abrechnung im Hintergrund z. B. über den Ladeverbund abwickeln kann und das technische Knowhow mitbringt. Sie schließen einen Vertrag mit dem Energieversorger und übernehmen die Kosten für den angefallenen Strom, den Sie Ihren Kunden bereitstellen. Der Kunde erhält Zugang zur Lademöglichkeit zum Beispiel über die Ladekarte des Energieversorgers, die Sie ihm übergeben für die Zeit des Ladevorgangs.

Kommt es aus wirtschaftlichen Gründen für den Energieversorger nicht in Frage, an Ihrem Unternehmensstandort öffentliche Ladeinfrastruktur zu installieren, können Sie Anreize setzen, indem Sie **Mindestabnahmemengen** vereinbaren. Um diese Mengen zu erhöhen, ist es sehr sinnvoll, sich mit umliegenden Unternehmen zu vernetzen und gemeinsam eine Vereinbarung zu schließen.

5. Beschaffung

Bei der Beschaffung von Elektrofahrzeugen sollten die Lieferzeiten beachtet werden, die bei manchen Herstellern bis zu zwölf Monate betragen können.⁷

Es existieren verschiedene Modelle zur Beschaffung von Elektrofahrzeugen. Dabei werden Fahrzeug und Batterie getrennt voneinander betrachtet. Die Wahl des Beschaffungsmodells hat auf die finanzielle Förderung keinen Einfluss. Folgende Optionen stehen zur Auswahl:

- Fahrzeugkauf und Batteriekauf,
- Fahrzeugkauf und Batteriemiete,
- Fahrzeugleasing und Batterieleasing.

Fahrzeugkauf und Batteriekauf

In diesem Modell werden Fahrzeug und Batterie gemeinsam erworben. Entscheidend ist hierbei die Garantie der gekauften Batterie. BMW hat eine Gewährleistungsfrist von acht Jahren bei einer maximalen Laufleistung von 160 000 km.⁸ Auch VW garantiert, dass die Batterien der ID.3-Familie nach 160 000 km noch über 70 % ihrer nutzbaren Kapazität verfügen.⁹ Zudem übernimmt der Hersteller i. d. R. keine eigenverschuldeten Schäden an der Batterie und der Besitzer trägt das komplette Restwertisiko am Ende des Nutzungszeitraumes.

Eine Marktanalyse der ING-Bank kommt zu dem Ergebnis, dass es für Elektrofahrzeuge möglich ist, den Großteil ihres ursprünglichen Wertes zu behalten und dass sich die Restwertentwicklung von Elektroautos weiterhin auf dem Niveau von vergleichbaren Verbrenner-Modellen bewegen wird.¹⁰

Fahrzeugkauf und Batteriemiete

Dieses Modell ist weniger flexibel, da der Fahrzeughalter durch die Batteriemiete vertraglich gebunden ist. Dies ist beim Verkauf des Fahrzeuges hinderlich, da der Batteriemietvertrag dem neuen Käufer überschrieben werden muss. Dafür ist der Fahrzeughalter in den meisten Fällen abgesichert, indem eine Mindestkapazität von 80 % auf die Batterie gewährt wird und sich somit das Risiko bezüglich der Batterielebensdauer reduziert. Dies wirkt sich auch positiv auf den Restwert des Fahrzeuges aus. Dennoch besteht auch bei diesem Modell Unsicherheit hinsichtlich der Restwertentwicklung. Höhere Laufleistungen führen i. d. R. zu höheren Mietgebühren.

Fahrzeugleasing und Batterieleasing

In diesem Modell werden Fahrzeug und Batterie für eine meist monatlich zu zahlende Leasingrate für einen begrenzten Zeitraum überlassen. Das Fahrzeug und die Batterie gehen nicht in das Eigentum des Fahrzeughalters über. Das Risiko der Batteriegarantie entfällt und das Fahrzeug kann zu planbaren Kosten über einen definierten Zeitraum genutzt werden. Da die Zeiträume des Leasings generell kurz sind, kann der Leasingnehmer stets aktuelle und innovative Fahrzeuge nutzen. Zu Beginn des Leasings fallen im Vergleich zum Kauf eher geringe Kosten an. Jedoch stehen durch den Leasing-Vertrag höhere Betriebskosten zu Buche. Dabei kann sich der Leasingnehmer zwischen einem Restwertleasing und einem Kilometerleasing entscheiden. Die gängigste Form ist dabei das Kilometerleasing, bei dem die Leasingrate abhängig von der monatlichen Laufleistung ist. Im Vertrag wird eine voraussichtliche Jahreslaufleistung festgelegt. Je höher die Laufleistung, desto höher die Rate. Wird die Rate über- bzw. unterschritten, müssen Leasingnehmende entsprechend nachzahlen bzw. bekommen einen Teil der Rate erstattet.¹¹

⁷ <https://www.carwow.de/ratgeber/elektroauto/lieferzeiten-elektroautos>

⁸ <https://www.electrive.net/2020/01/03/bmw-uebernimmt-garantie-auf-i3-akku-fuer-160-000-km/>

⁹ <https://www.electrive.net/2019/06/17/vw-gibt-acht-jahre-garantie-auf-die-batterie-des-id-3/>

¹⁰ <https://www.ing.de/binaries/content/assets/pdf/ueber-uns/presse/carsten-brzeskis-blog/2019/ing-economic-analysis-elektroauto-bilanz.pdf>

¹¹ <https://www.leasingmarkt.de/ratgeber/restwertleasing-oder-kilometerleasing-vergleich>

Weiterführende Informationen finden Sie unter:

<https://www.leasingmarkt.de/ratgeber/restwertleasing-oder-kilometerleasing-vergleich>

Um den Umweltbonus des Bundes zu erhalten, geht der Leasingnehmer mit einer Sonderzuzahlung in Höhe des Umweltbonus in Vorleistung. Die Sonderzuzahlung wirkt sich auf die monatliche Leasingrate aus, die entsprechend niedriger ausfällt. Ist das Auto auf den Leasingnehmer zugelassen, kann er den Umweltbonus beantragen und erhält nach erfolgreicher Prüfung die Kosten für die Sonderzuzahlung zurück.¹²

Weitere Informationen finden Sie unter: <https://www.leasingmarkt.de/ratgeber/umweltbonus>

6. Umsetzung der Elektrifizierung

Die Elektrifizierung des Fuhrparks sollte in Stufen erfolgen. Beginnen Sie mit wenigen Fahrzeugen und steigern Sie den Elektrifizierungsgrad mit zunehmender Akzeptanz und Erfahrung der Mitarbeitenden. Starten Sie mit einem Fahrzeug aus Ihrem Fahrzeugpool bzw. ersetzen Sie ein Fahrzeug, auf das mehrere Mitarbeitende Zugriff haben.

Mit Auslieferung des Elektrofahrzeugs sollte die Ladeinfrastruktur bereits installiert sein. Planen Sie je Elektrofahrzeug einen eigenen Ladepunkt ein. Dabei kann eine Wallbox bis zu zwei Ladepunkte haben.

Bei größeren Fuhrparks und Fahrzeugpools ist die Nutzung einer Buchungs- und Verwaltungssoftware zu empfehlen.

Den Mitarbeitenden sollten in einer Schulung die Besonderheiten bei der Nutzung der Elektrofahrzeuge nahegebracht werden. Diese steigert die Akzeptanz und mindert Vorbehalte und Hemmnisse.

Neben der Betrachtung des reinen Fuhrparks sollte auch die Gesamtmobilität betrachtet werden. So können kurze Fahrten bis 10 km (Hin- und Rückweg) beispielsweise auch mit einem Pedelec oder dem ÖPNV absolviert werden. Dadurch können sich auch Einsparpotentiale im Fuhrpark ergeben und Kosten eingespart werden.

¹² <https://www.autobild.de/artikel/leasing-elektroauto-16761449.html>

Anhang F - LIS - Standortvorschläge

ID	Adresse	Koordinaten	Beschreibung	Ausbauhorizont
1	Parkplatz Grabenweg/ Neuweg, Oberingelheim, 55218 Ingelheim	49.96274571251184, 8.062444161474023		2025

2	Natalie-von-Harder-Straße 18, 55218 Ingelheim am Rhein	49.97872981174285, 8.071539776194621		2025
3	Georg-Scheunig-Straße 1, Niederengelheim	49.97525266834354, 8.062173956762935		2025

4	Kapellenstraße 11, 55218 Ingelheim (Spor- kenheim)	49.97747240310009, 8.010882476800157		2025
5	Hornweg, 55218 Ingel- heim	49.96692416363979, 8.06098530539439		2025

6	Marktplatz/ An der Burg- kirche, 55218 Ingelheim am Rhein	49.96407573625584, 8.06083974841921		2025
7	Gartenfeldstraße/ Fried- rich- Ebertstraße	49.973979119221596, 8.056445967865818		2025

8	Rheinstraße 4, 55262 Ingelheim am Rhein	49.99659539487189, 8.109746326887718		2025
9	Jahnstraße 15, 55218 Ingelheim am Rhein	49.989608230826306, 8.025351260865365		2025

<p>10</p>	<p>Parkplatz Veit-Stroß- straße, 55218 Ingelheim am Rhein</p>	<p>49.97385192445299, 8.033629171935683</p>		<p>2025</p>
<p>11</p>	<p>Boehringerstraße 4, 55218 Ingelheim am Rhein</p>	<p>49.97230236699536, 8.056142878331523</p>		<p>2025</p>

12	San-Pietro-Straße/ Wilhelm Leuschner-Straße	49.97177344462349, 8.059550895086632		2025
13	Backhausstraße 3, 55263 Ingelheim am Rhein	49.97920133369893, 8.11555026129495	Kein Bild vorhanden	2025
14	Heidenfahrt	50.01074043333935, 8.1025345541334		2030

15	Ottonenstraße (am Pfarrhaus St. Kilian)	49.97649249053406, 8.066465898140523		2030
16	Im Blumengarten, 55218 Ingelheim (Freibad Ingelheim und Sportplatz)	49.98204104825937, 8.059802501926535		2030

17	Rheinstraße 236A, 55218 Ingelheim am Rhein (Bürgerhaus)	49.9919904730411, 8.023530145015565		2030
18	Brüder-Grimm-Straße 25-19, 55218 Ingelheim am Rhein	49.98838080878666, 8.021180630165635		2030

<p>19</p>	<p>Posenerstraße Haltestelle Posener Straße, 55218 Ingelheim</p>	<p>49.97011057273716, 8.032299024066003</p>		<p>2030</p>
<p>20</p>	<p>Moselstraße 34, 55262 Ingelheim am Rhein</p>	<p>49.99803918561422, 8.11281276813483</p>		<p>2030</p>

21	Rotweinstraße 63, 55218 Ingelheim (Friedhof Ober-Ingelheim)	49.968546977235725, 8.06334449321629		2030
22	Albrecht- Dürer-Straße, Kurt-Schumacher-Schule	49.97338042529098, 8.03288100495968		2030

23	Talstraße/ Schifferstraße	49.98649190874537, 8.023121436422079		2030
24	In den Frenzen 21, 55218 Ingelheim am Rhein	49.99065187487446, 8.03166027676449		2030
25	Hammergasse 8, 55218 Ingelheim am Rhein	49.96527399965361, 8.05892606953144	Kein Bild vorhanden	2030

<p>26</p>	<p>Prof.-Karl-Bohland-Straße 2, 55262 Ingelheim am Rhein (Einzelhandel)</p>	<p>50.001632041021125, 8.132142408579288</p>		<p>2030</p>
<p>27</p>	<p>Dörleweg, 55218 Ingel- heim Großwinternheim</p>	<p>49.94182783595859, 8.084517016111002</p>		<p>2030</p>

28	Gertrudenstraße, 55218 Ingelheim am Rhein	49.97634570183839, 8.06942534125379		2030
29	Matthias-Grünwald- Straße, 55218 Ingelheim am Rhein	49.97624965396441, 8.03187768946309		2030

30	Senkrechtparkbuchten Heinrich-Wielandstraße	49.98694727384799, 8.028619481772788		2030
31	Mainzer Straße 7, 55218 Ingelheim	49.97594165157021, 8.065043209893682		2030

32	Im Bienengarten, 55218 Ingelheim	49.98071387680675, 8.076295543740164		2030
33	Feierabendweg/ St. Kilian-Straße, 55218 Ingelheim	49.97726253084973, 8.058585391447474		2030